

Rinder- und Rotwild-Tuberkulose **im Oberallgäu**

Eine aktuelle Übersicht

Frühjahrs-Hegeschau
des Kreisjagdverbandes Oberallgäu
Fiskina - Fischen
6. April 2013

Dr. med. Franz Heigl
Kempten/Allgäu



DRES. HEIGL, HETTICH & PARTNER

Medizinisches Versorgungszentrum Kempten-Allgäu



Dr. med. Franz Heigl
Internist · Kardiologe · Nephrologe ·
Hypertensiologe-DHL · Lipidologe-DGFF



Dr. med. Reinhard Hettich
Internist · Kardiologe · Pneumologe/Allergologe
Hypertensiologe-DHL · Lipidologe-DGFF



PD Dr. med. Norbert Lotz
Internist · Diabetologe
Endokrinologe · Hypertensiologe-DHL



Dr. med. Harduin Reeg
Internist · Kardiologe · Intensivmedizin
Diabetologe DDG · Hypertensiologe-DHL



Dr. med. Bernadette Eder
Internistin · Hypertensiologin-DHL
Lipidologin-DGFF



Dr. med. Michael Browatzki
Internist · Kardiologe · Nephrologe
Hypertensiologe-DHL



Dr. med. Kerstin Harre
Internistin
Kardiologin · Pneumologin



Dr. med. Axel Bergler
Internist · Kardiologe



Dr. med. Meinolf Serafin
Internist · Kardiologe
Sozialmedizin



Dr. med. Dorothea Schupp
Internistin · Nephrologin
Diabetologin DDG · Ernährungsmedizin



Literaturverzeichnis (Auszug)

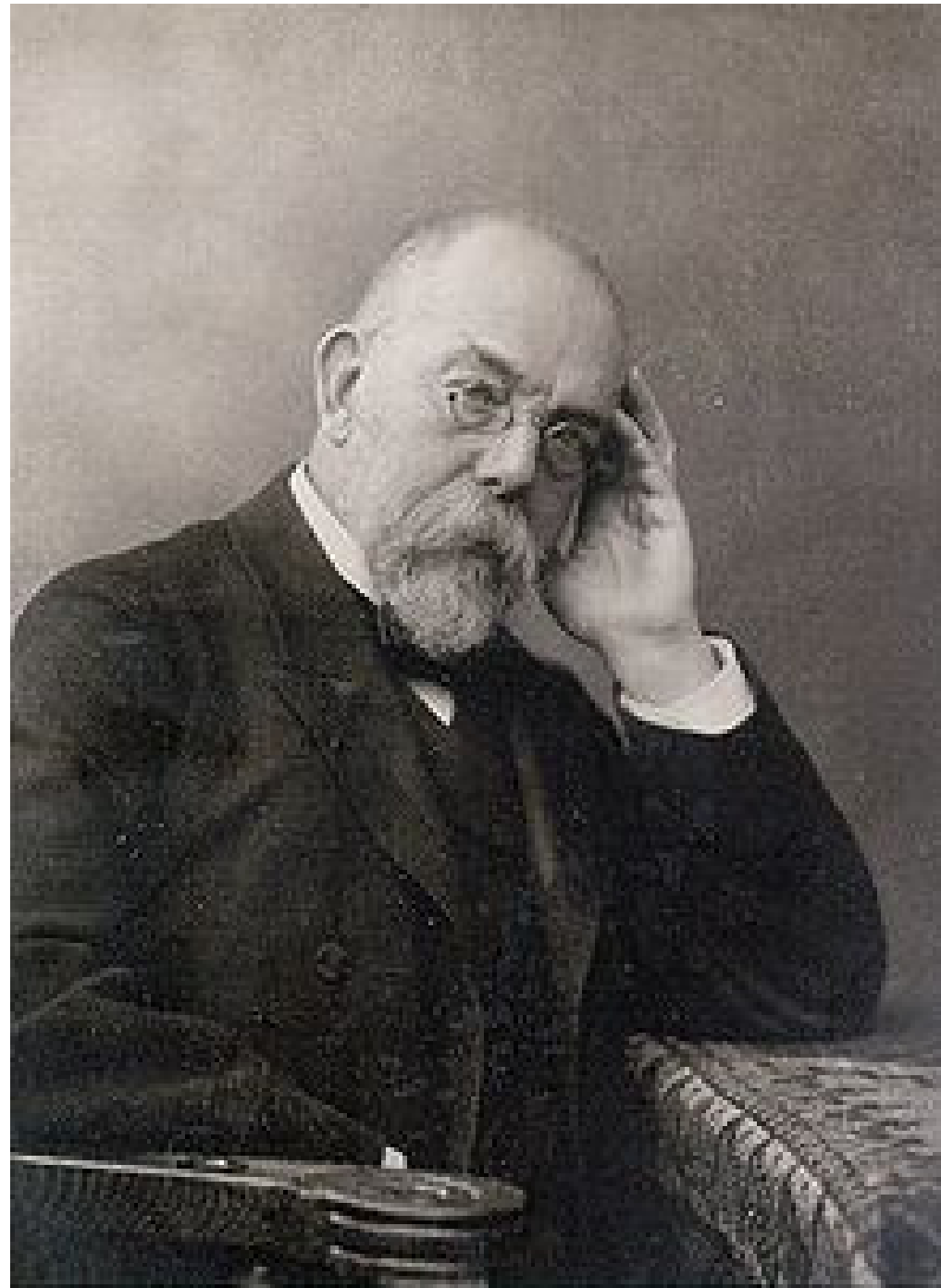
- Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) und Technische Universität München (TUM)
Tuberkulose bei Wildtieren im Alpenraum.
EMIDA ERA Net-Verbundprojekt
„TB Alpine Wildlife“ Deutschland – Österreich – Schweiz – Italien
(1.5.2011 bis 30.04.2013)
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
17. Januar 2013
Fragen und Antworten zur Rindertuberkulose
- Friedrich-Loeffler-Institut
100 Jahre Nationales veterinärmedizinisches Referenzlabor für
Tuberkulose (1910-2010).
Mykobakterien
- Landratsamt Oberallgäu
Mitteilungen zur Rinder- und Rotwild-Tuberkulose. 11. Januar 2013
- Robert Koch Institut (RKI) Berlin
Epidemiologisches Bulletin 19. März 2012 / Nr. 12.
Tuberkulose bei Nutz- und Wildtieren und ihre Bedeutung in
Deutschland.

Literaturverzeichnis (Auszug)

- Gavin W et al. 2009
Scientific review on tuberculosis in wildlife in the EU. EFSA-Q-2008-04992. <http://www.efsa.europa.eu/de/supporting/pub/12e.htm>
- Gerstmair EM:
Validierung molekularbiologischer und immunologischer Nachweisverfahren für die Tuberkulose bei Rindern und Tuberkulosemonitoring beim Rotwild.
Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Ludwig-Maximilians-Universität München 2011
- Heigl F et al.
Achtzehnjährige anämische Patientin mit chronischen Bauchschmerzen, Gewichtsverlust und Amenorrhoe.
Internist 1990;31:429-432.
- Nienhaus A et al.
Prävalenz der latenten Tuberkulose-Infektion bei Beschäftigten im Gesundheitswesen – Ein Dreiländervergleich. Pneumologie 2011;
- Persönliche Mitteilungen:
Prof. Dr. Dr. M. Büttner – LGL Oberschleißheim, Fr. Dr. L. Fiebig – RKI Berlin, Fr. Dr. EM. Gerstmair – Veterinäramt Aichach, Dr. J. Mages – Veterinäramt Sonthofen, Dr. J. Rogalla – Gesundheitsamt Sonthofen, A. Kaenders – Landratsamt Oberallgäu

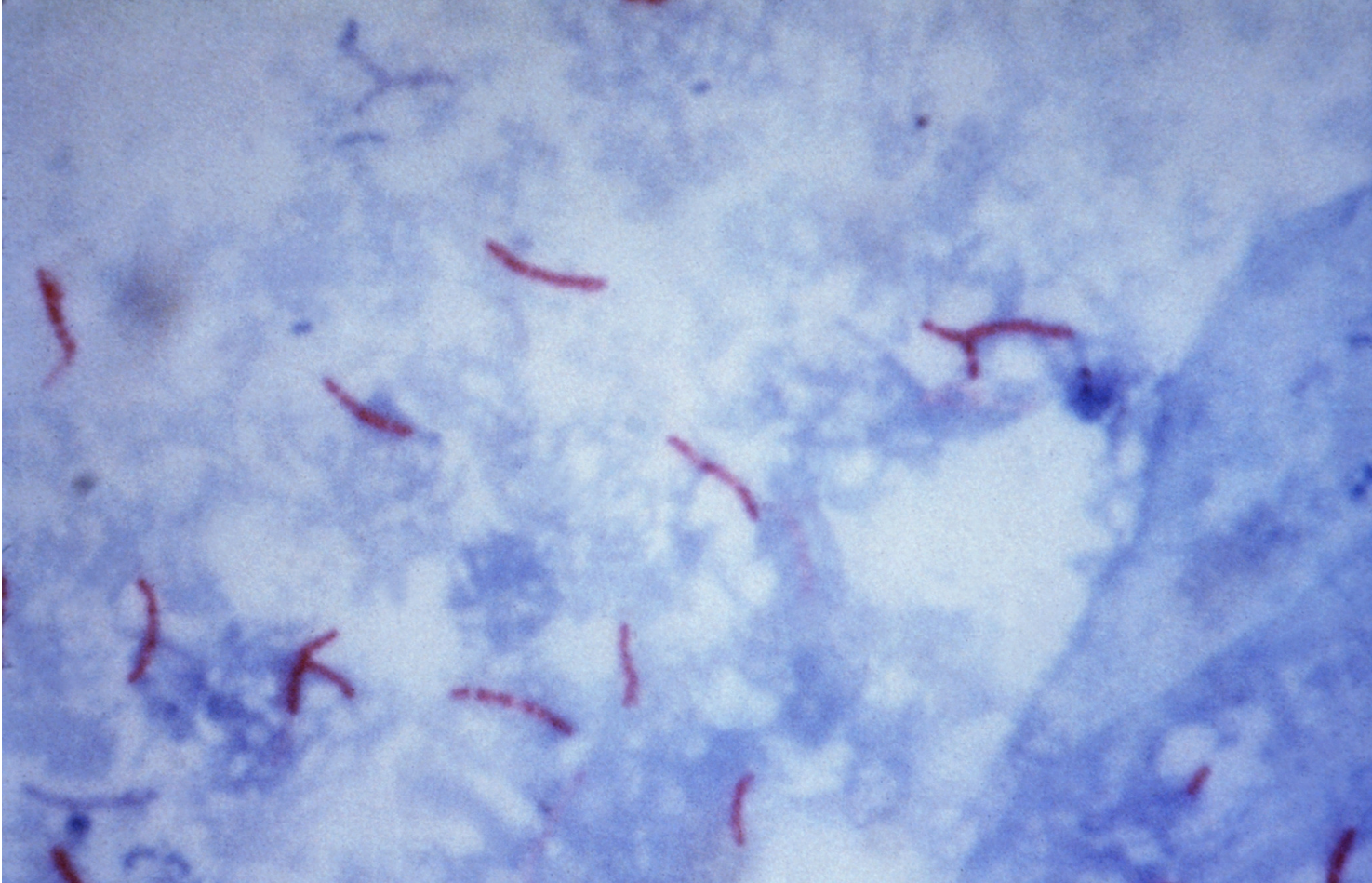
Tuberkulose (Tbc, „Schwindsucht“)

- Entdecker: Robert Koch, 1882



Tuberkulose (Tbc, „Schwindsucht“)

- Entdecker: Robert Koch, 1882
- Erreger: Tuberkulosebakterien = Mycobacterium tuberculosis = säurefeste Stäbchen

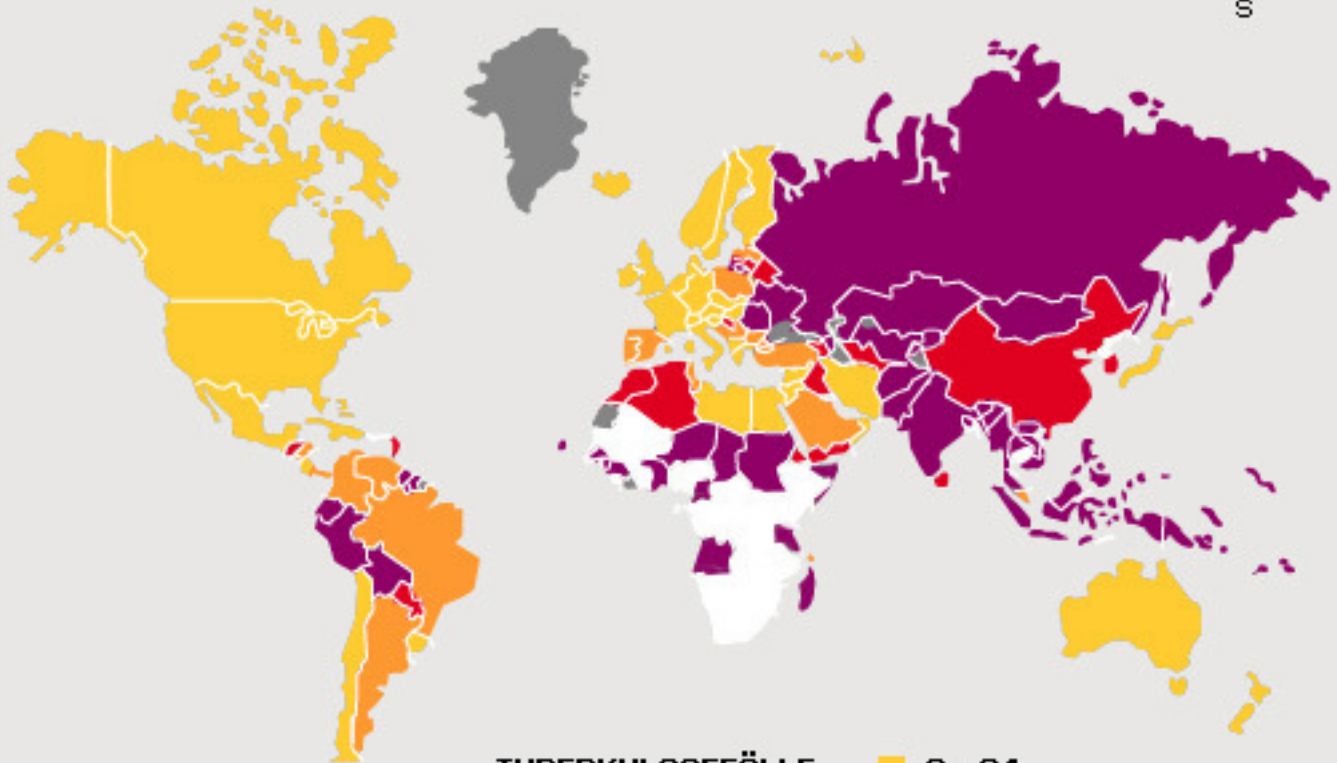


Tuberkulose (Tbc, „Schwindsucht“)

- Entdecker: Robert Koch, 1882
- Erreger: Tuberkulosebakterien = Mycobacterium tuberculosis = säurefeste Stäbchen
- Vorkommen und Verbreitung: 1/3 der Weltbevölkerung infiziert
davon 5-10% Erkrankungen im Laufe des Lebens
9 Mio Neuerkrankungen pro Jahr
2,1 Mio Todesfälle pro Jahr

Neue Tuberkulose-Fälle (geschätzte Inzidenz) 2007

(Fälle pro 100.000 Einwohner)



TUBERKULOSEFÄLLE

- 0 - 24
- 25 - 49
- 50 - 99
- 100 - 299
- ≥ 300
- keine Daten

(Quelle: WHO)

Tuberkulose (Tbc, „Schwindsucht“)

- Entdecker: Robert Koch, 1882
- Erreger: Tuberkulosebakterien = Mycobacterium tuberculosis = säurefeste Stäbchen
- Vorkommen und Verbreitung: 1/3 der Weltbevölkerung infiziert
davon 5-10% Erkrankungen im Laufe des Lebens
9 Mio Neuerkrankungen pro Jahr
2,1 Mio Todesfälle pro Jahr
- Übertragungsweg: Tröpfcheninfektion, selten Nahrungsaufnahme
- Inkubationszeit: 6 Wochen bis Jahrzehnte
- Organbefall: meist Atemwegserkrankung (Lunge/Bronchien)
selten Darm, Harntrakt, Knochen, Hirnhaut
Haut und andere Organe
- Symptome: Kräfteverfall, Gewichtsverlust, Fieber, (Blut)-Husten
- Therapie: Antibiotika/Chemotherapie 4-fach, mind. 6 Monate

Mykobakterien als Verursacher von Tuberkulose und Mykosen

- 150 Arten

Mycobacterium tuberculosis Complex (MTC)

- Parasitose mit wechselseitiger Übertragung zwischen Mensch und Tier (Zoonose)
- M. tuberculosis (Mensch)
- M. africanum (Mensch – Afrika)
- **M. bovis (Rind)**
- **M. caprae (Ziege)**
- M. microti (Maus)
- M. pinnipedii (Robbe)

Atypische Mykobakterien (Umweltmykobakterien)

- Vorkommen: Boden, Torf, Sägespäne, Wasser(leitungen)
- bekanntester Erreger: M. avium → Geflügeltuberkulose
→ Paratuberkulose beim Rind

Tuberkulose beim Menschen in Deutschland 2010

- Neuerkrankungen: 4.330 (5,3 Fälle pro 100.000 Einwohner)
- Todesfälle: 136 (3,1%)
- Risikogruppen: Kinder
alte Menschen
chronisch Kranke
Begleitinfektionen (v. a. HIV)
Migranten (45% aller Tuberkulosefälle)

Rindertuberkulose beim Menschen in Deutschland 2010

40-50 (nur 1% aller Tuberkulosefälle)

davon 75-80% Reaktivierung früherer Infektionen (50er Jahre)

nur 20-25% Neuinfektionen

zur Infektion über Nahrungsaufnahme (z. B. Milch) bis 10.000-mal
mehr Keime nötig als über Atmung

100-%iger Schutz durch Pasteurisierung der Milch

Σ Neuinfektion mit Rindertuberkulose extrem selten

Risikovergleich: tödlicher Verkehrsunfall 500:1

Herzinfarkt 20.000:1

Internist (1990) 31:429–432 © Springer-Verlag 1990

Achtzehnjährige anämische Patientin mit chronischen Bauchschmerzen, Gewichtsverlust und Amenorrhoe

F. Heigl¹, G. König¹, H. Hacker¹, E. Erdmann¹ und B. Wiebecke²

¹ Medizinische Klinik I, Klinikum Großhadern und

² Pathologisches Institut, Universität München

Stadien der Tuberkulose beim Menschen

Infektion (latent)

ca. 2.500.000

Nachweis: positiver Haut- oder Bluttest
Häufigkeit in der Bevölkerung in D: ca. 3%?
med. Personal 3% (< 25 Jahre) – 25% (> 55 Jahre)

Krankheit (aktiv)

ca. 5.000 p. a.
≙ 1: 500

Häufigkeit bei Infizierten:
0,2% pro Jahr ≙ 10% in 50 Jahren

Infektiosität (ansteckend)

ca. 2.500 p. a.
≙ 1:1.000

„offene Tbc“ – „Ausscheider“
Häufigkeit bei Tbc-Kranken ca. 50%

Nachweismethoden

Hauttest

= Tuberkulintest = Simultantest (beim Rind)
Hinweis auf Kontakt mit Tuberkelbakterien

Interferon γ -Test

= Bluttest (Quantiferon® oder Bovigam®)
Hinweis auf Kontakt mit Tuberkelbakterien

Makroskopie

= sichtbare Organveränderungen



Nachweismethoden

Hauttest

= Tuberkulintest = Simultantest
Hinweis auf Kontakt mit Tuberkelbakterien

Interferon γ -Test

= Bluttest (Quantiferon® oder Bovigam®)
Hinweis auf Kontakt mit Tuberkelbakterien

Makroskopie

= sichtbare Organveränderungen

Mikroskopie

= Nachweis von „säurefesten Stäbchen“
in Körperflüssigkeit oder Gewebe

PCR

= molekularbiologischer Nachweis von
Tuberkulosebakterien-Genmaterial in
Körperflüssigkeit oder Gewebe

Kultur

= Anzucht von Tuberkelbakterien aus
Körperflüssigkeit oder Gewebe als sicherster
Nachweis von lebenden, vermehrungsfähigen
Tuberkelbakterien

Rindertuberkulose

- Erreger: **M. bovis**
M. caprae
(1999 entdeckt) } höchste Anpassungs-
fähigkeit an
verschiedene Wirte
- Wirte: Rind, Ziege, Schaf, Schwein, Pferd
Hund, Katze
Hirsch, Gams, Reh
Dachs, Fuchs, Marder, Murmeltier, Maus
Papagei, Seelöwe
Leopard, Elefant, Affe
Mensch

Überlebensfähigkeit von M. bovis und M. caprae

- Wirt: Jahrzehnte
- Natur: Tage bis Monate
(ideal: niedrige Temperaturen u. Feuchtigkeit)
- Futter: Heu: 7 Tage
Äpfel, Getreide, Kartoffeln: 112 Tage
- Pasteurisierung: 60 °C 10 Stunden
61,5 °C 30 Minuten
72 °C 15 Sekunden

Rindertuberkulose

- Häufigkeit beim Rind in Deutschland/Allgäu:
 - 1952: 40% der Rinder
60-75% der Viehbestände
99,7% aller kranken Rinder mit offener Lungen-Tbc – nur 8% mit Euterbefall
 - 1967: 0,09% (Tuberkulose-frei)
 - 1997: EU-Entscheidung
Deutschland frei von Rindertuberkulose
99,9% der Bestände frei von **M.bovis**
über 10 Jahre
- keine flächendeckenden Tuberkulintests mehr

Testung von Rindern auf Tuberkulose in Bayern seit 1997

- 1/1997 – 9/2007: 31 Bestände in Bayern positiv
- 10/2007 – 3/2009: flächendeckende Hauttests
bei Rindern > 3 Jahre im Allgäu
23/ 7.100 Bestände positiv (0,3%)
308/187.000 Rinder positiv (0,16%)
- 2009 Gunzesried: 39/361 Proben bei 66 Rindern (10,8%)

mit positivem Nachweis von
M. caprae

Testung von Rindern auf Tuberkulose im Oberallgäu seit 11/2012 (Stand: 20.03.2013)

Haut- bzw. Bluttests bei Rindern > 6 Monate:

143/787 Bestände positiv (18,2%)

50/787 Bestände fraglich (6,3%)

Σ 193/787 Bestände gesperrt (24,5%)

→ 536/27199 Rinder getötet (1,97%)

7/ 787 Bestände Fleischschau positiv (0,9%)

davon 2/ 787 Bestände M.caprae – Nachweis (2,5%)

„betroffene Einzeltiere nicht herausrecherchiert“

kein Fall einer offenen Tbc!

Ergebnisse von Rotwild- beprobungen auf Tbc

10/2009 – 12/2010 (Doktorarbeit Frau Dr. Gerstmair)

M.caprae-positive Rotwildproben

OA	2/189 (1,1%)
OAL	0/ 95 (0,0%)
B. Tölz	1/ 48 (2,1%)
Σ	3/332 (0,91%)

„Hinweise auf eine offene Tuberkulose konnten beim Rotwild nicht festgestellt werden.“

Ergebnisse von Rotwildbeprobungen auf Tbc

EU-Projekt: Tuberkulose bei Wildtieren im Alpenraum

Projektgebiet: Deutschland, Österreich, Schweiz, Italien

Zeitraum 01.05.2011 – 30.04.2013

M.caprae-positive Rotwildproben

Jagdjahr 2011/2012

OA (TUM 11.04.12) 1/80 (1,25%) „keine offene Tbc“

Jagdjahr 2012/2013

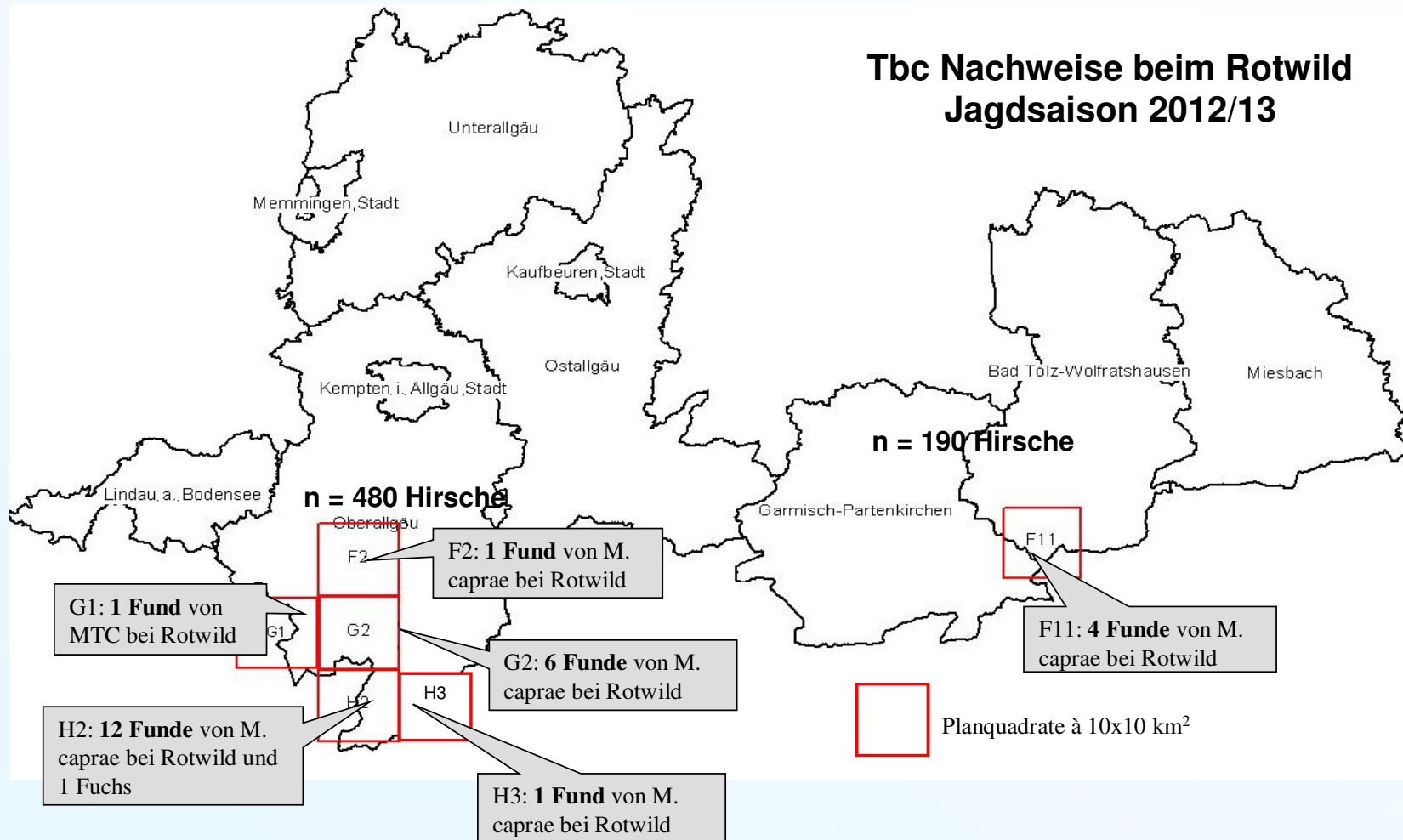
OA (LGL 14.03.13) 21/480 (4,4%)

davon 12/111 (10,8%) Planquadrat H2 (südlich von Oberstdorf)

OA
OAL
GAP
B. Tölz } (LGL 14.03.13) 25/670 (3,7%) „keine sicheren Angaben zum Infektionsstatus möglich“

Σ Jagdjahre 2009/2010 – 2012/2013: OA 24/749 (3,2%)

Ausgangssituation beim Rotwild



Ergebnisse weiterer Wildtier- Beprobungen

Stand 08.03.2013 (Prof. Büttner - LGL)

OA/OAL

M.caprae-positive Wildproben

1/11 Rehe (9,1%)

1/55 Füchse (1,8%)

0/26 Dachse

0/20 Murmeltiere

0/17 Gämsen

Ergebnisse der Tuberkulose- Umfelddiagnostik

Beprobungen aus nicht lebendem potentiellen
Trägermaterial (z. B. Salzlecken):
nicht erfolgreich

Weitere landwirtschaftliche Nutztiere:
wenige Schafe in einem Betrieb mit kompletter
Bestandskeulung: Ergebnis noch offen

Haustiere:
keine Beprobungen

Menschen in gesperrten landwirtschaftlichen Betrieben:
103/104 Bluttests (Quantiferon ®) negativ!?

Rindertuberkulose bei Wildtieren im Ländervergleich

- Rotwild: in allen Kontinenten außer Antarktis
 - Farmwild in Neuseeland 50%
 - Steeg/Lechtäl 2008-2010 7-20-50%
 - Frankreich – Normandie 24%
 - Spanien 15-27%
 - Großbritannien 1%
- Damwild: Spanien 19%
 - Großbritannien 1-20%
 - Irland 3-15%
- Rehwild: EU 0-3%

Rindertuberkulose bei Wildtieren im Ländervergleich

- Wildschweine:

Spanien	bis 52%
Frankreich	38%
Slowakei	20%
Portugal	11%
Italien	10%
Deutschland (MVP)	1,4%

- Dachse:

EU (v. a. Großbritannien) 2-37%

- Fleischfresser:

(v. a. Hauskatzen und Füchse)

EU 1-17%

- Nager:

EU 1- 3%

Maßnahmen zur Bekämpfung der Rindertuberkulose bei Wildtieren

Rotwild: Normandie 2002

Maßnahmen: + massive Bestandsreduktion
+ absolutes Fütterungsverbot
+ unschädliche Beseitigung von Eingeweiden
+ Schutzzäune zwischen Rindern und Wild

Ergebnis: Anstieg der Tuberkulosedurchseuchung beim Rotwild von 13% auf 24% in 4 Jahren

Maßnahmen zur Bekämpfung der Rindertuberkulose bei Wildtieren

Dachse: Großbritannien in letzten 30 Jahren

Maßnahmen: Dezimierung der Dachspopulation

Ergebnis: Ausbreitung der Rindertuberkulose über große Entfernungen

Erklärung: Zusammenbruch festgelegter Territorien und Sozialkontakte durch Jagddruck
→ Bewegung in der Dachspopulation
steigende Reproduktionsrate mit vielen infektionsanfälligen Jungtieren

Stellungnahme der European Food Safety Authority (EFSA) 10/2009

„In Europe, widespread indiscriminate culling of the important wild life hosts of bTB is unlikely to offer an effective solution on its own.“

„In Europa ist es unwahrscheinlich, dass die flächendeckende wahllose Keulung von wichtigen Wildtier-Wirten der Rindertuberkulose eine effektive Lösung bietet.“

Maßnahmen des Landratsamtes OA

17.12.2012: Aufhebung des Nachtjagverbotes für Rotwild

11.01.2013: „um Erkenntnislage zu verdichten“:

- Reihenuntersuchung in rinderhaltenden Betrieben werden vollständig und mit größtmöglichem Tempo fortgeführt
- Rotwildmonitoring im OA wird über Abschluss des EU-Projektes hinaus fortgeführt
- Abschuss beim Rotwild im kommenden Jagdjahr wird um die Hälfte erhöht

15.01.2013: Aufhebung der Schonzeit für Rotwild bis 15.02.13

Rinder- und Rotwild-Tuberkulose im OA Hochrechnungen, Gedanken und Fragen

Tierdichte in verschiedenen Lebensräumen:

Rotwilddichte:	freie Natur (OA)	< 0,04/ha (< 4/100 ha)
	freie Natur (A)	> 0,12/ha (>12/100 ha)
	Wintergatter	ca. 4,0/ha
Rinderdichte:	Stall	ca. 400/ha (1/25 qm)

→ Frage: Reduktion des Rotwildbestandes um bis zu 50%
zielführende Maßnahme zur „Seuchenbekämpfung“?

Rinder- und Rotwild-Tuberkulose im OA Hochrechnungen, Gedanken und Fragen

Infektiosität beim Rotwild:

Annahme:	Infektion beim Rotwild	1: 30
	davon krank	1: 10
	davon infektiös = offene Tbc	<u>1: 2</u>
	Σ Ausscheider beim Rotwild	1:600

Annahme unterstützende Hinweise:

Zumindest in den Kollektiven 10/2009 – 12/2010 und 2011/2012 (519 Beprobungen, davon 269 im OA) keine offene Tbc.

Aktuelles Kollektiv: „keine sicheren Angaben zum Infektionsstatus möglich“.

Nur 1/55 Füchse (1,8%) infiziert.

Schlussfolgerung: Es müssen (außerhalb von „Brennpunkten“) 600 Stück Rotwild erlegt werden, um 1 Ausscheider zu treffen.

Frage: Gibt es selektivere und effizientere Strategien zur „Seuchenbekämpfung“ als die Jagd?

Wissenschaftliche Stellungnahmen zum Zusammenhang zwischen Rinder- und Rotwild-Tuberkulose

Bundesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) 1/2013:

„Es könnte ein Zusammenhang zwischen Infektionen beim Rotwild und Rindern bestehen – im Hinblick auf 3000 Stück Rotwild im Oberallgäu kann noch nicht die Rede von einer ausreichenden Datenlage sein“

Robert Koch Institut (RKI) 3/2012:

„In Deutschland besteht nach heutigen Erkenntnissen kein epidemiologisch bedeutendes Wildtierreservoir für Rindertuberkulose“

Doktorarbeit 7/2011:

„... Das Vorhandensein von Tbc-Infektionen in einer Wildtierpopulation bedeutet nicht zwingend ein signifikantes Wildtierreservoir“

Doktorarbeit 7/2011:

„Selbst wenn bestimmte Wildtierarten im Verdacht stehen, für die Übertragung der Rinder-Tbc bedeutsam zu sein, können oft eine dritte Tierart oder bisher unbeachtete Faktoren nicht ausgeschlossen werden...“

Unklar ist, ob die Infektion innerhalb der Rotwildpopulation ohne Beteiligung anderer infizierter Tierarten aufrecht erhalten werden könnte.“

Doktorarbeit 7/2011:

Aufgrund der niedrigen Prävalenz von M.caprae-Infektionen beim bayerischen Rotwild scheint es unwahrscheinlich, dass Rotwild eine wesentliche Rolle als Erregerreservoir oder als maßgebliche Infektionsquelle für die Rinderpopulation spielt..... Möglich ist, dass die Ansteckung von Rindern und Rotwild auf eine gemeinsame Quelle zurückgeht... Auf die Richtung der Infektionsübertragung oder den Infektionsherd lässt das Ergebnis keine Rückschlüsse zu.“

„Für die Rinder dieser Alpe (Gunzesried) ist nach den Ergebnissen dieser Untersuchung eine größere Gefahr von den Tbc-positiven Rindern auf der Alpe ausgegangen als vom Rotwild“

Stellungnahme der European Food Safety Authority (EFSA) 10/2009

„bTB has been recorded in various species of deer but there is little direct evidence from EU countries that they represent a serious risk to domestic stock.“

„Rindertuberkulose ist bei verschiedenen Hirscharten bekannt, aber es gibt in den EU-Ländern keinen sicheren Beweis dafür, dass davon ein ernsthaftes Risiko für die landwirtschaftliche Tierhaltung ausgeht.“

Aktuelle medizinische Erkenntnisse und politische Maßnahmen auf landwirtschaftlicher Ebene (LGL und LRA OA)

04.03.2013:

- Ausweitung der Rinder-Reihenuntersuchung auf ganz Bayern (Alter > 30 Monate, am Alpengürtel > 12 Monate)
Gezielte Untersuchung von Rindern mit und ohne Rotwildkontakt
- Bluttest aufgrund von Unsicherheit/Unzuverlässigkeit/Fehlerhaftigkeit? abgesetzt zugunsten des Simultan-Hauttests
- Ausbruch der Erkrankung unter zunächst positiv getesteten Rindern bisher in keinem Fall klinisch bestätigt.
→ Reduktion der Sperrfrist für positiv getestete Betriebe von 16 auf 8 Wochen bei fehlender Bestätigung des Krankheitsausbruchs nach Schlachtung von zunächst positiv getesteten Rindern.

08.03.2013:

- „Eilverordnung unterwegs“: weitere Reduktion der Sperrfrist i. S. e. umgehenden Aufhebung nach negativer Rindersektion – nicht umgesetzt

18.03.2013:

- Reduktion der Sperrfrist von 8 auf 6 Wochen

Aktuelle politische Maßnahmen auf jagdlicher Ebene

04.03.2013 Landratsamt Oberallgäu:

Rotwildabschuss

2012/2013	Soll	1478
	Ist	1609 (108,9%)
2013/2014	Soll	2000 (+35,3%)

07.03.2013 Umweltausschuss des bayerischen Landtags:

„Angesichts einer drohenden Ausweitung der Rindertuberkulose in Bayern sind Sofortmaßnahmen dringend notwendig.“

Abschuss von Rotwild in Wintergattern zur flächen-deckenden Beprobung von (1661 Stück) Rotwild erlaubt

„Hintergrund ist die Vermutung, dass sich die unter Rindern grassierende Seuche durch infizierte Hirsche ausgebreitet hat.“

Was ist eine Seuche?

Rotwild-Tbc-Verordnung aus Österreich vom 08.03.2013:

„Prävalenz des Erregers von zumindest 35%“

Landratsamt Oberallgäu - Auskunft vom 11.03.2013:

„wenn das vermehrte Auftreten einer Infektion staatliches Eingreifen erfordert“

Was ist ein repräsentativer Stichprobenumfang zur Erfassung der Tbc-Prävalenz beim Rotwild in Bayern (Alpenkette) bzw. im Oberallgäu?

- Jägerschaft
Probenumfang: Jagdsaison 2012/2013
484 (OA)
- Umwelt- und Gesundheitsausschuss des bayerischen Landtags 07.03.13
Forderung: sofortiger zusätzlicher Abschuss im Wintergatter („teils aber auch in freier Wildbahn“)
1.661 (BY) → **480 (OA)**
- Bay. Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) 22.03.13
Stichprobenumfänge:

Wintergatter sofort 358 (BY) → 151 (OA)

?
Jagdsaison 2013/2014 zusätzlich
1.661 (BY) → **480 (OA)**
- EU-Projekt „Tuberkulose bei Wildtieren im Alpenraum“ – TU München 2011
Probenplan pro Jagdsaison:
60 (OA)

Offene Fragen

- Ist das Tuberkuloseproblem im OA außergewöhnlich hinsichtlich Häufigkeit, Örtlichkeit, Zeitpunkt und betroffenen Tieren oder handelt es sich (zumindest beim Rotwild) nur um die Aufdeckung eines „erwartungsgemäßen Durchseuchungsgrades“ durch außergewöhnliche Maßnahmen der Beprobung?
- Welche Bedeutung hat der ausschließliche Nachweis von *M. caprae* und welche Gefahr stellt *M. caprae* im Vergleich zu *M. bovis* für die Gesundheit von Menschen und Tier dar?
- Sind politisch verordnete Maßnahmen zur Problemlösung in Richtung Landwirtschaft und Jägerschaft einerseits verhältnismäßig andererseits ausreichend?
- Wird die Jägerschaft bewusst mit einem für sie unlösbaren Problem konfrontiert?
- Versperrt die solitäre Betrachtungsweise des Rotwildes als Ansteckungsquelle den Blick für weitere Ursachenforschung und andere Strategien der „Seuchenbekämpfung“?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



?

?

